

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 000 549

A1

13

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 78189448.4

61 Int. Cl.<sup>2</sup>: A 61 F 1/00, A 61 C 8/00

22 Anmeldetag: 20.07.78

23 Priorität: 29.07.77 DE 2734349

24 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
07.02.79 Bulletin 79/3

25 Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB NL

71 Anmelder: Bayer Aktiengesellschaft  
Zentralbereich Patente,  
Marken und Lizenzen Bayerwerk  
D-5090 Leverkusen 1. (DE)

72 Erfinder: Schultz, Peter, Dipl.-Ing.  
Schwalbenweg 14  
D-5090 Leverkusen. (DE)

72 Erfinder: Holzrichter, Dieter, Dr.  
Susettstrasse 4  
D-2000 Hamburg 53. (DE)

72 Erfinder: Söller, Hans, Dr.  
Wilhelmstrasse 18  
D-6600 Neunkirchen/Saarland. (DE)

26 Endoprothese.

27 Die Endoprothese besteht aus einem stielförmigen Implantat das in den Knochen eingesetzt wird wobei das Implantat aus zwei Teilen (1,8) besteht.

Der eine Teil (1) ist als Hohlzylinder ausgebildet, der auf der Innenseite mit axialen Nuten (6) und auf der Aussenseite mit einem Gewinde (4) versehen ist. Das obere Ende des Teiles läuft konisch (3) aus.

Das andere Teil (8) besteht aus einem in den Hohlzylinder formschlüssig einsteckbaren Vollzylinder (8) wenn einer dem Endabschnitt des Hohlzylinders entsprechenden konischen Erweiterung (10). Am axialen Teil befindet sich Stege (12) in Längsrichtung, die in die Nuten (6) des hohlzylindrischen Teiles (1) eingreifen.

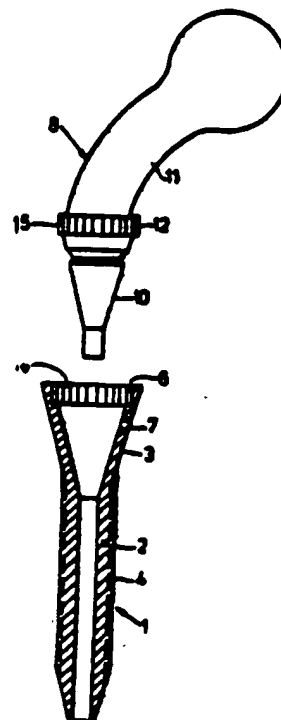


FIG. 5

EP 0 000 549 A1

die gelenkgerechte Stellung des Implantates nicht gewährleistet werden.

Die bisherigen Verankerungsarten bringen folgende Nachteile mit sich:

- 5        1. Bei sofortiger Belastbarkeit zementverankerter Prothesen treten ungünstige Wechselwirkungen mit dem Gewebe auf.
2. Zementfreie Verankerungen lassen bislang kaum die Möglichkeit des exakten, gelenkgerechten Ausrichtens zu. Das nicht vermeidbare Spiel des Implantates ermöglicht
- 10        Wackelbewegungen. Dadurch bildet sich ein minderwertiges Fixationsgewebe.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Implantat zu entwickeln, das zementlos und gelenkgerecht eingesetzt werden kann und sofort belastbar ist.

- 15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Implantat aus zwei Teilen besteht und das eine Teil als Hohlzylinder ausgebildet ist, der auf der Innenseite mit axialen Nuten und auf der Außenseite mit einem Gewinde versehen ist und am oberen Ende einen konischen Endabschnitt
- 20 aufweist und daß das andere Teil als ein in den Hohlzylinder formschlüssig einsetzbarer Vollzylinder mit in die Nuten eingreifenden axialen Stegen und einer dem Endabschnitt entsprechenden konischen Erweiterung ausgebildet ist. Mittels des Außengewindes läßt sich der Hohlzylinder zementfrei und
- 25 ohne Spiel bei sofortiger Belastbarkeit im Knochen verankern. Der Nuten-Steg-Formschluß ermöglicht eine gelenkgerechte äquatoriale radiale Ausrichtung des Prothesenkopfes am oberen Ende des Vollzylinders. Durch die konische Ausbildung von Hohl- und Vollzylinder am oberen Ende wird eine Verklemmung des eingeschraubten Hohlzylinders bei Erreichen der gewünschten
- 30 Endstellung bewirkt und eine Rotationsstabilität der Prothese erreicht.

- Figur 2 einen vergrößerten Querschnitt A-A gemäß Fig. 1,  
Figur 3 eine Draufsicht des vollzylindrischen Innenteiles,  
Figur 4 einen vergrößerten Querschnitt B-B gemäß Fig. 3,  
Figur 5 eine modifizierte Ausführung, bei der die Nuten zur  
5 radialen Fixierung an dem konischen Endabschnitt  
des hohlzylindrischen Außenteiles angebracht sind.

Das hohlzylindrische Außenteil 1 (Gewindehülse gemäß Fig. 1) besteht aus der geraden Hülse 2 und dem konischen Endabschnitt 3. Im Bereich der Hülse 2 ist ein Gewinde 4 (s. Fig. 1 und 2),  
10 z.B. M 18 x 1,5 eingeschnitten. Außerdem sind auf der Außenseite mehrere axiale Nuten 5 mit einer Breite zwischen 1 bis 8 mm eingefräst. Die Tiefe der Nuten 5 entspricht der Gewindetiefe (u.U. auch tiefer), so daß der Gewindesteg durch die Nuten vollständig unterbrochen wird. Die Innenfläche der Hülse  
15 2 ist mit einer Vielzahl gleichmäßig über den Umfang verteilter dreieckförmiger Nuten 6 versehen (z.B. 24 Zähne mit einem Modul von 0,5 mm).

Der obere Endabschnitt 3 des Hohlzylinders 1 ist konisch erweitert und besitzt am oberen Rand Gewinde 7 für Arretier-  
20 schrauben.

Das vollzylindrische Innenteil 8 gemäß Fig. 3 und 4 besteht aus dem zylindrischen Stiel 9, der konischen Erweiterung 10 und dem Kopfansatz 11. Der Stiel 9 ist mit axialen, gleichmäßig über den Umfang verteilten dreieckigen Stegen 12  
25 (s. Fig. 4) versehen. Die Stege 12 sind so geformt, daß sie beim Zusammenbau von Innenteil 8 und Außenteil 1 formschlüssig in die dreieckförmigen Nuten 6 eingreifen. Auf diese Weise ist das Innenteil 8 in zusammengebautem Zustand radial fixiert. Die konische Erweiterung 10 hat die gleiche Steigung wie der  
30 konische Endabschnitt 3 des Außenteiles. Die in das Gewinde 7 (Fig. 1) eingeschraubten Imbusschrauben greifen in die Ringnut 13 (Fig. 3) und sorgen für einen Preßsitz des Innenteiles

Wird die Prothesenkombination bei einem Kniegelenkersatz benutzt, so wird der hohlzylindrische Außenteil 1, wie oben beschrieben, im Schienbeinknochen verankert. Das Innenteil 8 trägt dann an Stelle des Kopfansatzes 11 eine Bodenplatte 5 mit Abrollflächen für die gelenkformigen Tragflächen des im Oberschenkel fixierten Prothesenteiles. Eine genauere Beschreibung einer Kniegelenk - Endoprothese findet sich z.B. in der DE-OS 22 44 064. Im Rahmen dieser Anmeldung soll lediglich auf die zweiteilige Ausbildung des im Unter- bzw. 10 Oberschenkel verankerbaren Teiles hingewiesen werden, die eine genaue Äquatoriale Justierung der Gelenkteile ermöglicht.

Eine weitere Anwendung ist der künstliche Zahnersatz. In diesem Fall wird zunächst nur der hohlzylindrische Teil (etwa gemäß Fig. 1) im Kiefer fixiert. Der einsteckbare 15 vollzylindrische Teil trägt den künstlichen Zahn und wird erst dann im Hohlzylinder fixiert, wenn dieser fest im Kiefer eingewachsen ist (in der Regel nach ca. 2 Wochen). Dies hat den Vorteil, daß der im Kiefer fixierte Teil störungsfrei einwachsen kann und nicht durch vorzeitige 20 Belastungen z.B. beim Kauen in seiner Lage verändert wird. Davon abgesehen ist die Äquatoriale Justierung des Zahnersatzes im Gegensatz zur einteiligen Zahnprothese unproblematisch.

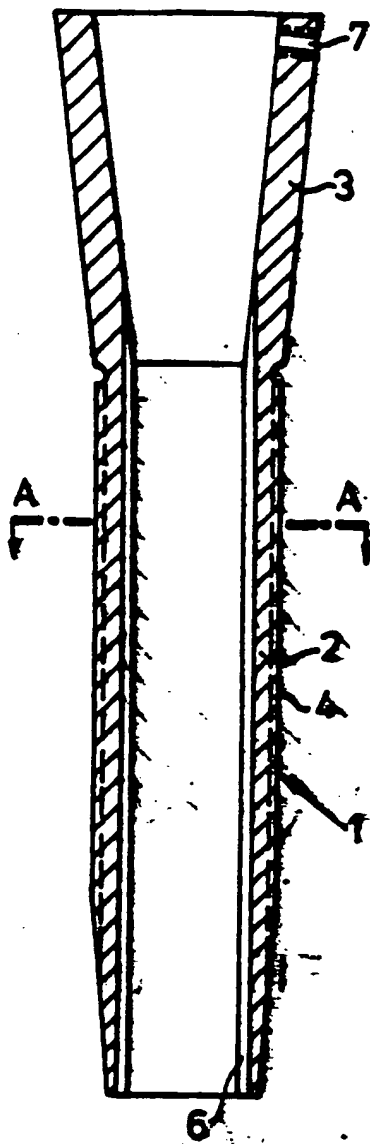


FIG. 1

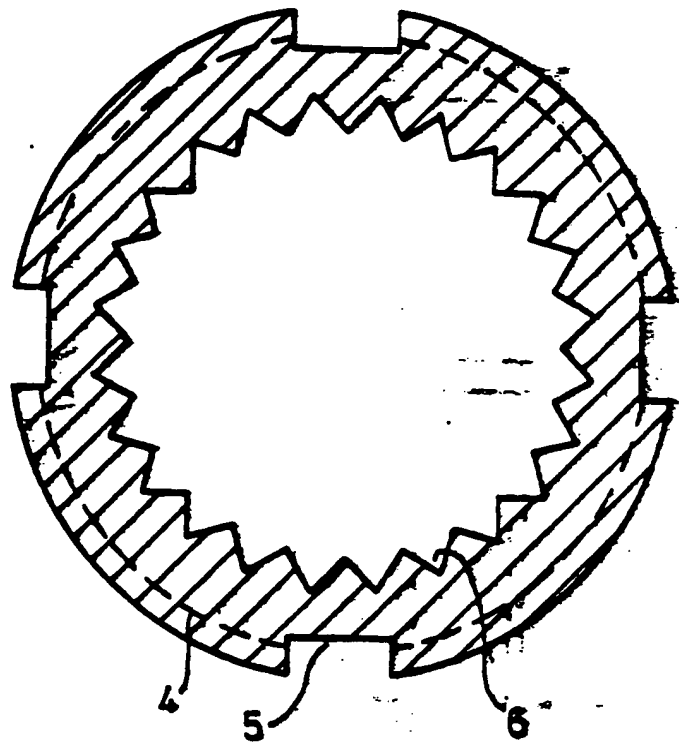


FIG. 2 (A-A)

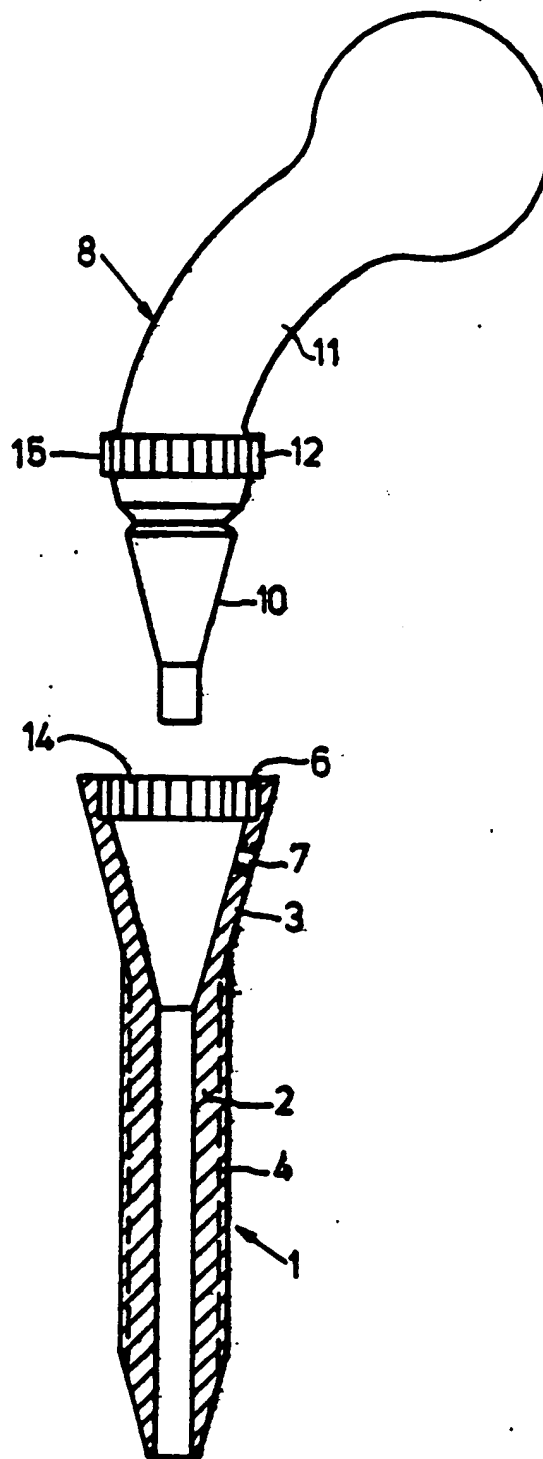


FIG. 5